RYS SYSTEMATYCZNY PSZCZELNICTWA
Barona *Ehrenfels*.

Wyjątek z pisma peryodycznego pod tytułem: *Oekonomische Neuigkeiten* (*na rok 1826 N. 11 str. 81 — Nru 15. str. 113*), pomnożony własnemi postrzeżeniami i doświadczeniami tłumacza.

W Austryi trudnią się Pszczelnictwem, według zasad już upowszechnionych, a kilka przykładow praktycznych, pomyślnym skutkiem zasady te uwieńczyło. O 3 lub 4 mile od Wiednia zaymują się Pszczelnictwem przenośném. W roku 1824, sprowadzono na pole majętności Marchfeldu, gryką zasiane, tylko 5,000 ulow, a gdyby Towarzystwo Gospodarskie Cesarsko-Królewsko-Wiedeńskie, zwróciło uwagę na tę gałąź gospodarstwa, Austrya mogłaby się stać ziemią klassyczną dla Pszczelnictwa tak, jak była, bez wątpienia, klassyczną w hodowaniu owiec poprawioney rasy. Roku 1825 may chłodny poniszczył kwiat zupełnie; środek tego miesiąca, jako naylepszy czas miodobrania, sprowadził głód, zniszczył zapłodnienie, co tak szkodliwy miało wpływ na rojenie się i mnożenie pszczół, iż do wrzosowego miodobrania ledwo się 3,000 ulow z pszczołami zostało.

Rojenie się tego roku nie było pomyślne, a tém niepomyślnieysze, że opoźnione

miodobranie. Nie w każdym roku gryka, równo obficie miod daje: umiarkowana albowiem tylko temperatura, miodniki jey napełni miodem. Naysłabsze nawet w tym roku (1826), drugie i trzecie roje, prawie wszystkie jeszcze się nie źle miały. Pasieka wedle mojego urządzona sposobu wydała plon obfity. Żaden bowiem ul mniey nad 30 funtow miodu nie wydał, a naylepsze dały i po 123 funty. Owoż co mogą pszczoły, przy dozorze i pilności około nich przyzwoitey.

Dla lepszego zrozumienia mojego systematu, opiszę porządek cały, jakiego można się trzymać w przenoszeniu ulow, które zawsze w lipcu wywoziłem do Marchfeldu, o mil 4 — 6 od Mudlingu w bliskości Schönbrunn. Systemat ten jest wypadkiem trzydziestoletniego doświadczenia, starannego i z upodobaniem około pszczół chodzenia (*).

Przenoszenie ulow słomianych pojedyńczych z otworami, u wierzchu zatyka-

(*) W kraju naszym, osobliwie w częściach jego, Litwą właściwą i Rusią zwanych, pszczoły są znakomitą gałęzią gospodarstwa wieyskiego i dochodow właścicieli ziemskich. Spodziewamy się więc rzeczywistą przysługę dla czytelników Dziennika uczynić, przez umieszczenie tego artykułu, nie mało szczegółow zawierającego, u nas mało znajomych, a pożytecznie przyswoić się mogących. (*R.*)

jącemi się, jest bardzo łatwe: nakładam bowiem zwyczaynie 40 takich ulów, a nawet i więcey na jeden woz. Pasieka cała w kwietniu, kiedy się płod legnie, dzieli się u mnie na ule *miodowe* i *rojowe*: ze 120 ulow całey pasieki, przeznaczam 80 na rojenie się, a 40 do zbierania miodu, które zaś ule na rojenie się, a które do noszenia miodu przeznaczać, trudno to opisać: doświadczenie bowiem i przezorność każdego naylepiey tego nauczy. Na pszczoły rojowe wybierać należy w ogólności naysiemienistsze, na miodowe zaś oddzielają się zwyczaynie ule młode (*). Wyjątkow od tego prawidła w całém tém postępowaniu praktyka każdego nauczy. Szczególnieyszą nad inne przysługę, jaką z ulow siemienistszych miodowych mieć można, jest ta: że się niemi zapomagają ule mniey siemieniste. W wielkich albowiem pasiekach, nie trudno o takie ule, u których lubo matka zdrowa i płód dobry, na wiosnę jednak nie koniecznie bywają siemieniste, a takie, między mocnieyszemi w pasiece, ściągają zazwyczay tak zwanych rabusiow: utrzymywać przeto pszczoły takie między mocnieyszemi bez

(*) Młode pszczoły są te, których wosk jest odnowiony, to jest: biały i czysty: przez kilkakrotne albowiem wyleganie płodu wosk się czerni i brudzi; i dlatego odnawiany bydź powinien; pszczoła zaś więcey nad dwa lata nie żyje.

sztuki, wcale jest niepodobna: pszczoły takie, mogące się pod jesień poprawić i miodu więcey przysporzyć, przesadzają się czyli przestawują w dni majowe i pogodne około południa, to jest. ul słabszy, przenosi się na mieysce mocnieyszego i już zapłodnionego, a ten mieysce pierwszego zabiera. Sposób ten wzmacniania pszczół słabych nigdy mnie nie zawiodł, przynosi tylko uszczerbek w rojach, nie umnieyszając bynaymniey miodu: oprócz tego, zapobiega odpadnieniu pszczół w zimie. W wielkich pasiekach, przeniesienie do pewney odległości ulow siemienistych, jest jedynym środkiem przeciw napadom od pszczół rabujących. Idzie tylko o to: jak przyśpieszyć roje naturalne u pszczoł rojowych, a przeszkodzić drugim do rojenia się: od wykonywania bowiem pomienionych robót, w przyzwoitym czasie, wszystkie inne zawisły wypadki.

Rojenie się pszczół zależy od ich przyrodzenia i od pogody: można jednak temu dopomódz, karmiąc je patoką, co się u mnie odbywa wieczorem, nalewając miód przez wierzch do ulów, albo wstawując przez dłużce: czemu się dość jest przypatrzyć, aby się przekonać, jak łatwo to w praktyce wykonać da się: plastry środkowe w ulu ugniatają się potém cokolwiek w miey-

ścach upodobanych, tu i ówdzie, dla matek. Wszystkie prawie ule, tak przygotowane, w dniach pogodnych majowych wydawały roje, a naydaley około 15 czerwca. W roku 1825, podobnież postępując, prawie ze wszystkich, oprócz kilku tylko, otrzymałem roje. Przeszkodzić można rojeniu się pszczół miodowych, podrzynając zalążki trętowe, które się odznaczają większemi nierównie komórkami od pszczelnych, co się robi pospolicie na wiosnę. Po takowém wyrźnięciu wosku z zapłodem, daje się drewnianą podkładkę, i przyprawuje się próżną przystawkę. Przystawki te daleko są lepsze i pewnieysze do wstrzymania rojow, aniżeli podrzynanie wosku lub wyrzynanie matecznikow (*) zalążkow trętowych: pszczoła bowiem nie cierpiąc mieysca próżnego, stara się je rychło zapełnić, i wszelkie zatrudnienie do tego zwraca ula. Przystawki takie naydzielnieyszą bydź mają pobudką do robienia wosku, przez co wszystkie pszczoły mając zatrudnienie, wszelkich sił używają do zapełnienia mieysca próżnego, nierozdzielając się bynaymniey w ulu na gromady, czyli, co toż samo, nie sposobiąc rojów.

(*) Matecznikami zowią bartnicy komorki podługowate, znacznie większe od innych, pospolicie na brzegach plastrów przyklejane, i przeznaczone są na płód matek.

Pszczoły tyle tylko robią wosku, ile potrzebują mieysca do składania miodu i do wylegania płodu, a jego wyrobienie zależy od materyału do tego potrzebnego: budowa zaś jego zależy od zapasów (*); ale nie zawsze pszczoła i nie w każdey porze znayduje tyle materyału do robienia wosku, ileby go mogła miodèm napełnić. Przy obfitem nawet miodobraniu, nie może nigdy w robocie wosku tak prędko postąpić, jak w zbieraniu miodu, w czasie kwitnienia gryki, a tém bardziey, gdy się miod na jodle ukaże: ul siemienisty, w dniu jednym pogodnym, może przynieść dziesięć funtow miodu, ale w dniach 10 nie może tyle zrobić wosku, aby go 10 funtami miodu napełnił. Przy końcu lata, gdy już kwiaty nikną, a co zatém idzie, mniey mają pyłku

---

(*) Autor tu nie podaje lepszych sposobów wstrzymywania pszczół miodowych od rojenia się. Wyrzynanie bowiem mateczników, oprócz tego, że jest trudne w wykonaniu, nie zapobiega bynaymniey ich rojeniu się: gdyż nie trudno silnym pszczołom na każdym prawie plastrze zawieszać mateczniki. Obszerność zaś mieysca, że niekoniecznie także rojenie się pszczół wstrzymuje, dowodem tego są codzienne postrzeżenia na naszych przestronnych kłodach, które rzadko prawie napełnione są woskiem, a tem rzadziey miodem, jednakże prawie zawsze są roje, więcey się w nich pszczoły roją od tych, które zapełniają, tem bardziey, że autor do rojenia się pszczół nie koniecznie uznaje za rzecz potrzebną napełnianie ulów woskiem. *Tłumacz.*

kwiatowego i zasklepu, jako istotnych materyałów woskowych, robota jego powiększey części ustaje. Ktoby zatym chciał korzystać z wielości miodu gryczanego lub leśnego, powinien umieć sztucznie wosk przyprawiać, co podług mojego wynalazku w ten sposób uskuteczniam. Ul z woskiem należy złączyć z ulem, w którym są pszczoły, a tak przygotuje się magazyn do składania miodu. Robotę tę w ulach podwóynych Czaplowica, bardzo łatwo każdy zrozumieć potrafi: wosk zaś ten, czy nad gniazdem lub pod niém się ma umieszczać, zależeć to będzie od natury pszczół, w każdym zaś przypadku pszczoły go miodem napełnią. Miód się potém wybiera około 20 sierpnia, którego stosownie do dobroci lat bywać zwykło $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{4}$ centnara, bez utraty żadney pszczoły. Naytrudnieyszą jest rzeczą przysposobić te 40 ulow na pszczoły do noszenia miodu, a przy dobrym roku i do wydania choć po jednym roju. Do czego, stosownie do natury pszczół, następujący podaję tu sposób:

Naprzód, wszystkie te ule, które na wiosnę są zmacierzałe, co inaczey bezmatczemi zowią, lub które zapłodu trętowego mają wiele, oczyszczają się, wyrzynając zapłod trętowy, a ule zostawując, do oczyszczenia samym pszczołom. Ponieważ zaś

wzmacnianie ulow zmacierzałych, w wielkich pasiekach, prawie jest niepodobne, a w ogólności nawet niebezpieczne dla napadow; ule przeto takie z woskiem, przechowują się w mieyscu chłodném i suchém, dopóki nie przyydzie pora do ich osadzania. Podobnież i między pszczołami pożno rojącemi się, tak są niesiemieniste, że lepiey je zamieniać na młode, a w ogólności, z 80 ulow robią się zapasy wosku. Roje trzecie każdego ze 40 ulow rojowych, dla wzmocnienia stawią się pod wieczór w mieyscu ich maciorek, a te ostatnie odnaszają się w mieysce nieco odległeysze; przeto siemienistość maciorek podzielając się, ten trzeci roy wzmocnić może. We trzy dni potym po wycięciu matecznikow i po odebraniu zapłodu trętowego z ula maciorek, ul nowy stawi się na mieyscu pszczół miodowych. Z pszczół pożno się rojących nie można żądać trzeciego roju, ale robotę tę na roju drugim wykonywać należy. Tym sposobem można nie tylko 40, ale 60, a nawet i więcey młodych pszczół otrzymać; pszczoły mające wosk stary odmładzać; zrojone wzmacniać, i pszczoły miodowe za pomocą rojów pierwszych mocnieyszych, w dobrych latach roje dających, 6ocią więcey ulami powiększać. Z ulow zaś, które do końca czerwca lub do połowy lipca

rojów nie wydały, przepędzają się pszczoły razem z matką do próżnego ula, mającego cokolwiek zapłodu i mały zapas miodu; ul zaś, z którego pszczoły wypędzono, z zapłodem pozostałym, po wyrżnięciu tylko zapłodu i robaków trętowych, wybrawszy miod i mateczniki, postawić na mieyscu miodowego, a ten tak wzmocniony nową siemią w miód się opatrzy, i może bydź naylepszym na rok przyszły, chociażby nawet i wrzosy miernyzbiór miodu obiecywały. Przy podbieraniu miodu w jesieni, potrzeba zachować ostróżność, aby w wyższey części ula nie naruszyć matki, lub jey nie zatracić zupełnie; niższa zaś część ula, jako przyszła kolébka, na przypadek niedostatku zimowego zapasu, powinna bydź opatrzona miodem, czego wszystkiego wprawa nauczyć może. Takim sposobem chów pszczół moich urządziłem. Nie w każdym jednak roku dla pszczół niedogodnym, tryumfować mogę; sposob ten jednak jest korzystnieyszy i daleko pewnieyszy od wszelkich innych. Dobrze opatrzone pszczoły przez zimę i na wiosnę utrzymują się u mnie w takim stanie, iż mi nigdy na miodzie nie zbywa. Rozmnażam je rojami naturalnemi, a bardzo rzadko przez *odsadzanie* czyli robienie rojow sztucznych. Nie gniotę ani zabijam pszczół przy podbieraniu, i wszyst-

kie utrzymuję w stanie zupełnego zdrowia i mocy.

To zaś, co P. *Lukas* mówi w przedmowie do swojego Pszczelnictwa, pod tytułem: *Anweisung zur Bienenzucht*, i t. d. jakobym miał osłabiać pszczoły moje w czasie podbierania, skoro się lepiey obezna z moim sposobem postępowania, bez wątpienia odwoła.

W każdym sposobie postępowania z pszczołami, mówiąc z P. *Lukas*, nie oszczędza się zgoła siły; pszczoły na roje przeznaczone nie podbierają się, a mające się podbierać rojów dawać nie powinny; a tak każde z nich, mając tylko po jednem zatrudnieniu, utrzymują się w sile i zamożności, wedle właściwego sobie przeznaczenia. W czasach głodu na pszczoły, tak jak i na bydło, nie podobna jest ściśle się trzymać tego prawidła, chcąc pomyślne otrzymać wypadki.

Mimo to, że jestem za naturalnem rojeniem się pszczoł, w krótkości tu jednak opiszę sposoby odsadzania czyli robienia rojów sztucznych, inaczey ablegrami zwanych, a robota ta, da się tylko zastosować do koszów słomianych, do ulow magazynowych i podwoynych.

Wiosny suche często opoźniają roje naturalne, albo je całkiem wstrzymują;

przy naypomyślnieyszych zaś latach bywają pszczoły całkiem nie rojące się; w tych przypadkach, lubo niekoniecznie naylepiey, użyć można sztuki, tam mianowicie, gdzie się systemat pszczelnictwa na pewney liczbie ulów, a ilość miodu na zapasach wosku zasadza. Ze wszystkich sposobów, naydogodnieyszy i naylepszy jest sposob *odsadzania.* Na ten koniec, w dniu pogodnym zrana, wkładają się do ula próżnego dwa plastry z czerwiem (*) z maciorek dobyte, a jeśli można z matecznikami otwartemi lub zasklepionemi, o co w wielkich pasiekach nie trudno; plastry zaś czerwiowe na pszczoły nie powinny być zasklepione, ale ich komorki otwarte i jajami po większey części osadzone być mają. Skoro to się zrobi, ul maciorek odnosi się o 20 lub 30 kroków z mieysca, na którem stał, a powyższym sposobem przygotowany stawi się na jego mieyscu; naleciałe zaś do niego pszczoły skoro ul cały i czerw osiądą, a przeto odsadzenie będzie pewne, wieczorem albo nazajutrz rano, nowemu rojowi daje się 3—5 funtow miodu w plastrach, aby przy niepogodzie głodu nie cierpiał; co wielki ma

(7) Czerwiem zowią plastry, młodym zapłodem pszczelim, w stanie jay liszek lub poczwarek napełnione.

wpływ na płod i na utrzymanie całego roju. Takowe odsadzanie rzadko się nie udaje; w żadnym przypadku nieszkodzi maciorkom, i tém chyba tylko roy ten poślednieyszy jest od naturalnego, że częstokroć potrzebuje dni 30, dopóki z płodu matki sobie nie wylęgnie, i że naykorzystnieyszy czas miodobrania upływa; po wylęgnieniu zaś matki, ledwo z wrzosu jaki taki zapas miodu uzbierać może.

Pszczelnictwo moje dzielę na *przenośne*, *ogrodowe* i *leśne;* sposoby postępowania w pierwszém, jużem wyżey opisał. W majątku moim *Ragelsdorf* utrzymuję pszczelnik ogrodowy, a w dobrach *Brunn* w lesie, pasiekę leśną. Pierwsza w roku 1825 niekoniecznie pożądane mi dała wypadki. Dnia 15 maja wymarzła winnica, kwiaty drzew owocowych roślin łącznych i wszystkich innych delikatnych. W czasie wylęgnienia płodu zdarzył się niespodzianie głód, a za nim nieczynność. Pszczoły zajęły się utrzymaniem siebie przy życiu; wyrzuciły zapłod trętowy; zniosły mateczniki, a przez instynkt im wrodzony zapobiegły dobrowolnie rojeniu się. Ze 40 silnych pszczoł rojowych, 3 tylko zaledwo utrzymano. Odsadzanie pszczół w takim przypadku wcale nie byłoby naturalném; łaki jednak ko-

niczyny białey przed drugim sianokosem na potraw, tudzież wrzosy, lubo na tym gruncie mierny zbiór miodu obiecywały, tyle go jednak pszczoły zebrały, iż cała pasieka na swą potrzebę miała go podostatkiem. Nadto, wedle mojego sposobu postępowania, wysyłałem całą pasiekę na kwiat gryczany. Wszystko było wystawione na przypadki, od wpływu atmosfery zależące. Korzyści z pasieki, stosownie do mieyscowości, nie zasadzałem na zbiorze miodu, ale tylko na rozmnożeniu pszczół przez roje naturalne, i na sprzedawaniu ich ulami. Pasieka ta z mnieyszym daleko nakładem od nakładów na przenośną, często przynosiła mi zysk większy od ostatniey. W roku 1825, z nakładem na jey utrzymanie, przyniosła stratę.

Pasieka leśna, dzieli się u mnie, tak jak i przenośna, na pszczoły *rojowe* i *miodowe*, i dla tego strata w jedney nagradza się zyskiem z drugiey. W roku 1825 mały zbiór miodu wydała. Rodzay ten pasieki jest naypożytecznieyszy i naypewnieyszy ze wszystkich, w niey bowiem obchodzi się sposobami na naturze pszczół zasadzającemi się. Sposoby urządzania tey pasieki, dla krótkości tu zamierzoney opuszczam; ale pożniey opisać nie omieszkam. Nie osobista korzyść, ale ogólne dobro z pszczel-

nictwa wynikające, pociągnęło mię czarującemi powabami do tego zatrudnienia.

Ze 100 ulów, jedna familia może bardzo wygodne prowadzić życie. Zatrudnienie to nie plami żadnego stanu urodzenia, a przy teraźnieyszém napełnieniu wszelkich professyy, nastręczając przyzwoite utrzymanie, przy pomiernym majątku, pomyślne zdrowie, wesołość i spokoyność wewnętrzną zapewnia. W takich widokach, pocieszają mię obietnice, jakie sobie zakładam z dziełka, zpod pióra mojego wyyść mającego, pod tytułem: *das Bienenhaus im Walde* (Domek pszczelniczy w lesie). Austrya sama mogłaby tysiące takich familiy bardzo przyzwoicie wyżywić. Fundujący takowy zakład, mógłby się cieszyć właściwemi powabami przy teraźnieyszych czasach, gdzie tyle się młodych ludzi o służbę i mieysce ubiega. W tym celu, załączam tu w krótkości zyski, jakie otrzymuję z pasieki leśney, ze 122 ulow złożoney, z którą się w roku 1800 do *Muthmannsdorf*, po cięzkiey chorobie, dla odpoczynku przeniosłem, a którą poźniey do 1000 ulow rozmnożyłem. Rok ten, należał do lat miernych na pszczoły, a przeto dla pokazania istotnego zysku, bardzo stosowny. Na wiosnę było ulow 122 rozmaitych, między którémi były i przyku-

pione. Ule te rozdzieliłem na 80 rojowych i 42 miodowych.

Stan jesienny pasieki był:

1) Rojow pierwszych. 71
2) — — drugich . . 66
3) — — trzecich . . 30
4) — — miodowych, odjąwszy trzy zmacierzałe. było . . . 39
5) Z 80 ulow rojowych, 30 wydało roje trzecie, a 21 drugie; z pozostałych 29, po wyrojeniu 3 było zmacierzałych; pozostało przeto tylko. . 24

Wszystkich było 230 ulow

Stan zimowy.

1) Na przypłodek wybrano lepszych. . 120 ul.
2) Na upadek zimowy odłożono 10 procent. 12
3) Z nieprzydatnych na przypłodek, pszczoły przepędzono, rozdzielono i skasowano 16

Razem 148 ul.

Bilans.

Stan jesienny. . . . 230
Stan przechowanych przez zimę 148

Pozostało do sprzedania 82

Ulow miodowych, przysposobionych przez nanizanie ich woskiem, lub pozostających od pszczół przez upadek zimowy, było:

1) Zmacierzałych ze 42 ulow miodowych . . . . ulow 3.
2) Rojow drugich i trzecich z 80 maciorek. . . . — — 51.
3) Zmacierzałych po zrojeniu się — 5.
4) Maciorek nierojących się, wypędzonych . . . . . — — 4.
5) Ulow z woskiem po przezimowaniu pozostałych — — 9
6) Rojów sztucznie osadzonych w ule szklanne. . — — 4

Razem ulow 76.

T e d a ł y:

1) Właściwych ulow miodowych 39
2) Nierojących się i nieprzepędzanych maciorek 4
3) Naymocnieyszych pierwszych rojów 33

76.

Rachunek pieniędzy.

1) 82 ule na przedaż po cenie mieyscowey, licząc za sztukę po zł. ryńs. konwencyynych 6 (*). 492
2) 76 ulow nasadzonych razem ze 16 skasowanemi jako nieprzydatnemi na przypłodek, wydało więcey 21 centnarów miodu z woskiem, za które wzięto ówczasową cenę, cent. po zł. ryń. 18 sr., co wynosiło. . . 378

Razem zł. ryń. 870.

W y d a t k i.

1) Koszta pilnowania, różne rekwizyta i ule. . . . . Z. R. 214
2) Procent 6ty od 720 zł. r. jako od kapitału nieruchomego, za 120 ulow po zł. 6. . . . . . . 43. 20. kr.

(*) Złoty ryński konwen. srebrny czyli kreycarów 60 równa się 4 zł. pol. i gr. 15.

3) Procent 6ty od 240 zł. ryń. na pilnowanie i rekwizyta przeznaczonych, ... 14. 40.

4) Za pół-trzecia centnara miodu zapasowego na karm dla pszczoł 145

Ogół 317.

Bilans: Dochod . . . Zł. R. 870
Wydatek. 317

Zysk czysty Zł. R. 553

Zysk z miodu i wosku pozostałego po odtrąceniu miodu na karm z $18\frac{1}{2}$ centnar. był daleko większy, aniżeli zł. 18 i prawie:

1) Te $18\frac{1}{2}$ centnarów dały 194 funtow czystego wosku, który wymieniony na 130 funtów świec do domowego użycia, ceniąc naówczas funt. swiec po zł. r. 1. i kraycar. 12, uczynią zł. r. 156.

2) Miodu leśnego oczyszczonego nazimmno moim sposobem, który pozbawiony smaku miodowego uchodził za cukier do użycia domowego w kuchni i do innych potrzeb, dał 12 centnarów; a funt takiego miodu ceniąc po kreyc. 18, wziąłem w ogule. 360

3) Miod nieoczyszczony, przerobiony na miod pitny i na ocet dał 6 wiader (*)

(*) Eimer czyli wiadro austryackie 1863 cali sześciennych parys. czyli littew. w sobie mieszczące rowna się $17\frac{1}{2}$ garcy littew.

miodu pitnego, który sprzedany, wynosił 72
8 wiader octu bardzo mocnego po zł. r. 6 czyniło 48

Razem 636

Nakłady na naczynia i czyszczenie, wynosiły 5ty procent, to jest zł. ryń. 31. Miod z woskiem w wielkich miastach daleko lepiey popłaca, trzeba tylko odbierać plastry białe i czyste, a cent. przedać można po zł. r. 60. Na tém kończę wiadomość o moim systemacie pszczelnictwa.

Jako miłośnik pszczoł, mocno żałuję, że przez tyle lat ledwo dwóch z uczniow moich zgodnie ze mną gorliwie i z przywiązaniem poświęcali się temu przedmiotowi. Jeden z nich był moim namiestnikiem, drugi naznaczony profesorem pszczelnictwa za Maryi Teressy, *Jerzy Rormozer*. Obadwa już nie żyją, inni są tylko pomocnikami; doświadczenia przeto moje na drodze praktyczney zebrane, razemby ze smiercią moją zaginęły.

Prawdziwi znawcy i miłośnicy pszczelnictwa, przypatrzywszy się bliżey temu opisaniu, łatwo osądzą, żem tego niskąd nie wypisał, ale własne moje myśli o praktycznem pszczelnictwie tu podaję. Wszystko zaś to, jest wypadkiem długiego do-

świadczenia, i zasadza się na dokładném poznaniu natury tego owadu.

Skoro moje pszczelnictwo zupełnie się odmieniło po uprzątnieniu tylu przesądów i przeciwnych sposobów postępowania w gospodarsko-fizycznym jego względzie; wypadałoby przeto zaprowadzić nowe urządzenie w pszczelnictwie stosownie do moich widoków, doświadczeń i zasad, gdybym tylko uwolniwszy się od zatrudnień, więcey mógł mieć czasu, i gdybym to wszystko systematycznie ułożył i opisał. *J. M. Baron von Ehrenfels.*

DODATEK TŁUMACZA.

Odnawianie pszczół, czyli odmienianie im gniadz, robienie rojow sztucznych, wzmacnianie słabych, podbieranie, łączenie i przechowanie ich przez zimę i wiosnę, te głównieysze w chowie pszczół roboty, na ulach podwóynych bardzo łatwo każdy zrozumie i wykonać potrafi; co we wszelkich innych albo niepodobna, albo z wielką trudnością ledwo zrobić można. Dla jaśnieyszego pojęcia i zrozumienia tych robot, przyłącza się tu rycina ulow podwóynych, z opisaniem ich budowy i wykonywania robot pomienionych.

Opisanie budowy ulow podwóynych.

Figury 1 i *2*, wystawują dwie połowy *ABCDEFGH* podwóynego ula. *Fig. 3*, wyobraża ul podwóyny z dwóch połowek złożony, a rama *ABCDEFGH* (*fig. 4*) wstawująca się między dwie połowy, ułatwia rozdzielanie roju, a w czasie podbierania służy do przepędzania pszczoł z części ula na miod przeznaczoney, do drugiey.

Cztery deski jodłowe należycie wysuszone, wewnątrz nieco oheblowane, dowolney grubości, stosownie do klimatu, i z sobą spojone ćwiekami żelaznemi lub drewnianemi kołkami, w kształcie skrzyneczek, na łokieć lit. wysokich, pół-łokcia szerokie a 9 cali grubych, składają każdą połowę tych ulów — *bc*, *de*, *f*, *g*, *h*, są poprzeczki na których oparte i przyklejone plastry nie osuwają się; *aaaaa* oznaczają kierunek rowków a razem i plastrów, które zawsze równolegle do przodu ula pszczoły robić powinny, żeby przy rozdzielaniu połówek plastry się nie łamały — *Fig. 2* i *3* wyobrażają dłużec, a *kk* w nim wycięte otwory czyli oczka, które szersze bydź nie powinny, jak tylko żeby dwie pszczoły jedna nad drugą rozminąć się mogły — *m*, *m*, kołki, za pomocą których dwie połowy ulow

z sobą się spajają grubym szpagatem; *nn* kołki do przymocowania dłužcow, *l* deska na którey ule się ustawują, mianowicie bez dna robione, jak na *figurze 3* widzieć można. Ule zaś robione z dnem, a przeto z pięciu desek, ustawują się na legarach lub na desce służącey ulom za wspólną podstawę, jak jest na *figurze 2*; oprócz tego tył ula zakłada się deską szóstą, którą w potrzebie odbierać można; *oo* na każdey figurze wyobrażają slepe otwory, służące do podeymowania i przenoszenia ulów tych z mieysca na mieysce.

O rozdzielaniu pszczoł, robieniu rojów sztucznych i wzmacnianiu słabych.

Pszczoły zimować mogą albo w ulach pojedyńczych czyli w połowach tylko tych ulow, albo w złożonych czyli w podwóynych. W obu przypadkach, skoro na wiosnę czerw wylęgną, a w ulu się pszczoły nie zmieszczą, albo się do połowek dodają drugie, albo z jednego podwóynego robi się ul drugi, składając każdą próżną połowę z połowami pszczołą nasadzonemi, tak, żeby te ostatnie za przody ulom podwóynym służyły; a robiąc to w czasie obfitości wielkiey na miod, dla pośpiechu, za-

miast próżney, dają się połowy nanizane woskiem, lub pozostałe od pszczół zmacierzałych i odpadłych przez zimę. Dla zrobienia roju sztucznego, dość jest łączyć takie połowy; ulów w tym czasie, kiedy pszczoły są na wylęgnieniu zapłodu; jak się o tém wyżey namieniło. Rozłączone i mało pszczoł mające, postawić na mieyscu maciorek, a te odnieść gdzieindziey, albo ustawić oba ule obok siebie, na temże samém mieyscu; przez czas niejaki pszczoły przelatując z jednego do drugiego ula, tak się podzielą, że w obu po równey części pszczół się zbierze. Potém ustawiać się mogą w mieyscach upodobanych.

Podbieranie pszczół i odnawianie wosku czyli gniazda pszczół.

Plastry u pszczół starych, przez częste wylęganie płodu, tak się brudzą i czernią, a objętość komorek tak się z czasem zmnieysza, że pszczoła, mianowicie dzika czyli leśna, niemogąc sobie doradzić, opuszcza wosk i szuka innego gniazda. Dla tego wosk taki potrzeba często odmieniać, chcąc pszczoły utrzymać zawsze zdrowe, rojące się i ochocze do zbierania miodu. Robota ta odbywa się tak jak i poprzedzająca. Jeśli połowy odmieniać się mające, będą przodami ulow

podwóynych, w których się pospolicie mateczniki osadzają i matka przesiaduje; tedy z wiosny zaraz, tak się obracają ule, ażeby ich części tylne woskiem pospolicie nanizane na przód, a przednie na tylne się zamieniły. Matka przez lato przemieni mateczniki na przód, i gniazdo w nim założy, a tylną część miodem pszczoły zapełnią. Przed odbiemianiem wosku brudnego w czasie podbierania, wkładają się na noc ramy powyżey opisane, między dwie połowy ula; już to dla przeświadczenia się w którey części jest matka; już żeby pszczoły przepędzić z tey części w którey jey niemasz do drugiey; i tak się podbierają pszczoły, odeymując połowę tylko ula z miodem. Chcąc zaś pszczołami roić się mającemi, wzmocnić słabe, a maciorki wstrzymać od rojenia się, dość jest te ostatnie przenieść na mieysce pierwszych, a tamte na mieysce maciorek. Tym sposobem rojem maciorek wzmocnią się słabe, a pierwsze się od rojenia wstrzymają.

Przechowanie pszczół przez zimę i wiosnę.

Pszczoły w ulach podwóynych bardzo się dobrze przechowują; zsunięte tyłami do siebie, i po parze jedne obok dru-

gich na legarach ustawione pod gołém nawet niebem, nieco od śniegow ochronione daszkiem, bezpiecznie zimują. Przed ustawieniem, należy opatrzyć, czyli zimować mające pszczoły wszystkie są siemieniste i miodu podostatkiem mają; słabe zaś i mało miodu mające, należy połączyć z silnieyszemi. Co się tak wykona: ul podwóyny mało miodu mający, ale siemienisty, łączy się ze słabszym, lecz więcey miodu mającym i t. d. wedle powyżey przepisanego porządku. Na wiosnę skoro atmosfera zupełnie ocieple je, ule się tak rozstawują, żeby na mieyscu gdzie się trzy ule mieściły, dwa tylko w parze stać mogły. Podmiatając pszczoły na wiosnę, pilnie uważać, azali które z nich nie straciły matki, którą między odpadłemi pszczołami na spodzie ula znaleźć łatwo można; taki ul natychmiast się łączy z drugim matkę mającym; w łączeniu jednak należy dawać baczność na choroby pszczoł, jakiemi są mianowicie na wiosnę: *ciekączka* i *motylica.* O pierwszey ostrzega nieprzyjemna wonia, drugiey zaś jest oznaką wyrzut czarny i twardy na dole ula postrzegać się dający. Pszczoł należycie na zimę opatrzonych, karmić nie masz potrzeby, skoroby się zaś które na wiosnę znalazły do karmienia, tedy im nie inaczey tylko na noc, miod czy-

sty z umysłu do tego odebrany, dawać potrzeba.

Obszernieyszą wiadomość systematycznego chowu pszczół w ulach podwóynych, z uwagami nad ulami magazynowemi i słomianemi koszami, czytać można w dziełku P. *Czaplowica*, pod tytułem: O chowie pszczoł w ulach podwóynych, z niemieckiego, przez *Philipolskiego*; z ryciną, we Lwowie 1821 r.; z czego właśnie Dodatek ten wyjęto.

SPOSOB OZNACZANIA NAYWIĘKSZEGO STOSUNKU ALKOHOLU, JAKI MOŻNA OTRZYMAĆ Z PEWNEY DANEY WAGI ZBOŻA, przez P. *Körte* prof. Inst. Mögelin.
(*Mogelinische Annalen* na rok 1826. T. 18 str. 255).

Gdy gorzelnictwo połączone z gospodarstwem a mianowicie z uprawą kartofel, w dzisieyszych czasach stało się tak ważném zatrudnieniem, a wychod alkoholu z pewney wagi zboża otrzymać się mogący, gdy pod wpływem tylu różnych okoliczności tak bywa rozmaity, że zaledwo niektórym wierzyć można; dla wyrachowania przeto i oznaczenia *maximum* czyli naywiększego wychodu alkoholu, wprowadziłem wypadki stechiometryi (*)

(*) Stechiometrya tém jest w chemii, czém statyka w rolnictwie, t. j. przystosowaniem matematyki do wypadków kombinacyy chemicznych — Nauka ta,

i rozbiorów chemicznych, które, chociaż się nie zgadzają z wypadkami doświadczeń na wielkich massach robionych, w pewnym jednak względzie, za zasadę do objaśnienia tego wyrachowania posłużyć mogą. Wypadkow tych rachunku tém chętniey udzielam, że już one przez wielu mi znajomych były pożądane; spodziewam się przeto, że i czytelników tego pisma niemniey interessować będą.

P. *Gay-Lussac* przez kałkuł stechiometryczny doszedł, że 100 części cukru, przez fermentacyą dają 51,34 części alkoholu, a 48,66 takichże części kwasu węglowego. *Döbereiner* ze 100 części należycie wysuszonego cukru, otrzymał przez fermentacyą 51,2 alk., a 48,8 kwasu węgl.

Ztąd wypada, że ze 100 funtów należycie wysuszonego cukru otrzymuje się 51,2 funty alkoholu, albo co na jedno wychodzi; ponieważ kwartą berlin. alkoholu, którego ciężkość gatunkowa jest 0,7939 w temperaturze 12 R., waży 62,3557 łotow, tedy 25,8603 kwar. ber. znaczą toż samo co 2586,03 procent alk. na areometrze

przez ścisłą swą dokładność jaką w chemii zaprowadziła, wiele już ważnych odkryć porobiła w rzemiosłach; spodziewaćby się przeto należało, że podobnież i statyka rolnicza to z czasem w sztukach i rzemiosłach zrobić może, czego stechiometrya dokazała już dziś w chemii.

Trallesa; na jeden więc funt cukru, przypada 25,88 pr. alk. (*).

Przyjąwszy zaś z rozmaitych rozbiorów chemicznych, pszenicy, żyta, jęczmienia i kartofel, średni stosunek krochmalu, gummy i cukru, jako istot fermentujących na wyskok, następujące otrzymamy wypadki: 100 fun. kartof. dadzą istoty fermentującey na wyskok . . . . 19,15 fun.

100	żyta	49,49 —
—	jęczmienia . .	53,90 —
—	pszenicy . . .	59,75 —

(*) Na podziałce Trallesowego alkoholometru zasadza się bardzo łatwy i pewny sposób oznaczania stosunku alkoholu w wódce zawartego; szkoda tylko, że narzędzie to nie jest znajome i mało używane — Liczba 100 u niego oznacza zupełnie oczyszczony alkohol, a *zero* wodę destyllowaną. Liczby zaś środkowe między temi punktami, pokazują różne ilości alkoholu na 100 częściach, co do objętości. I tak: 50 pokazuje, że na 100 *np.* kwartach wódki, jest 50, takichże miar alkoholu; podzieliwszy zaś ją na 100 części równych, 50 takich części będzie w niey alkoholu, i dla tego niewłaściwie o takiey wódce mówią, że ma 50 procentów Trall. Jeśli się otrzymało z pewney wagi zboża *np.* 6 kwart wódki na 50 proc. Tr., tedy, ponieważ każda kwarta ma w sobie 50 części co do objętości alkoholu, całkowity procent alkoholu z daney wagi zboża będzie: 6×50 = 300 procen. Trall. Tu zatém mnoży się tylko liczba otrzymanych kwart przez liczbę procentów jakie alkoholometr wskazuje; równie jak dzieląc liczbę otrzymanego procentu przez liczbę Trallesowego alkoholometru, otrzymuje się ilość kwart wódki takiey mocy, jaką to narzędzie pokazuje. I tak jeśli *np* ze 100 funtow kartofel, otrzymano 300

Przypuściwszy daley, co w doświadczeniu żadney nie podlega wątpliwości, że istoty te w czasie zacierania i fermentowania nic nie tracąc, zupełnie się na wyskok przerabiają, wypadnie: że 100 funt. kartofel dadzą procent. alkoh. 495,219 —
— żyta . . . 1279,7762 —
— jęczmienia . 1393,8540 —
— pszenicy . . 1545,1350 —

A wartość zboż we względzie przydatności ich w gorzelnictwie (*) branych na wagę będzie: kartofel: żyta: jęczmie-

procen. alk., a trzeba wiedzieć ile jest kwart wódki o 30 procen. to wieloraz z liczby 300 przez 30 ilość szukaną kwart pokaże; dzieląc zaś ten procent 300 przez liczbę kwart, otrzyma się na wieloraz miara mocy wódki. A chcąc wiedzieć jak mocna będzie wódka którey 300 procen. otrzymano ze 100 funtow kartofel, ale tylko w 6ciu kwartach objętości, liczba 300 rozdzielona przez 6, da miarę mocy wódki, czyli $\frac{300}{6} = 50$ procent. Trall. Mówić się zwykło, że tyle a tyle procentow, kosztuje tyle: t. j., że za garniec *np* wódki szynkowey, mającey od 18-20 procent, alkoho. płaci się po gr. 20, albo po zł. 1. Ile sposob taki wyrażania, uławia porównanie ceny wódki i rozmaite inne stosunki alkoholu z pewney daney wagi zboż otrzymać się mogące, niepotrzebuje to objaśnienia; życzyćby tylko należało iżby sposób ten wszedł w powszechnieysze użycie — K.

(*) Rozumie się to tylko pod względem przydatności tych zboż w gorzelnictwie, bo co się tycze karmu dla bydła, to kley, klayster, białko i łupina wchodzą w rachunek; lecz że istoty te nie fermentują, ani alkoholu nie wydają, przeto tu pod uwagę nie idą.

nia: pszenicy taka, jak się mają do siebie te liczby: 5:13:14:15 (*)

Tomasz Thomson robiąc doświadczenia na breczce wyciągnioney ze słodów zbożowych przydatnych do fermentowania, znalazł, że $\frac{4}{5}$ tylko całkowitey ich massy fermentowało na wyskok, a $\frac{1}{5}$ nie ulegająca fermentacyi zostawała w brażе. Obrachowane przeto te zboża podług jego obserwacyi, wydały alkoholu: 100 funt. kartofel dały alkoh. proc. Trallesa 596,1752

—	żyta. . . .	1023,8006
—	jęczmienia. .	1115,0823
—	pszenicy. .	1236,1080

Sledząc zaś wypadki doświadczeń robionych z tych zbóż w gorzelniach, na znacznych massach, znaydujemy następujące:

W jedney tuteyszey gorzelni, gdzie codziennie 3 winsple. (72 szefel. (**) berl.) kartofel wypala się na wódkę, tam w średnim stosunku z całego roku otrzymują ze 100 funtów kartofel, 396 procen. alkoholu, a bardzo często nawet i przeszło 400 dostają. Przydając zaś do zaciorów kartoflowych słodu jęczmiennego, na funt jęczmieniu,

(*) Opuszczone tu są ułomki dziesiętne, ale całości ułomków których liczby dziesiętne większe są od 5, powiększają się jednością.

(**) Szefel ber. równa się 19 i $\frac{2}{5}$ gar. litt. co uczyni blisko beczek 5 gar. 38.

przypadnie po 12 procent. alkoholu, a na 100 funtów 1200 procentu liczyć można. Żeby zaś procent ten nie był za wielki, dość będzie brać na funt jęczmienia 11 procen. alkoholu.

Dla tegoto w pomienionych gorzelniach ze 100 funt. kartofel i 10 funt. jęczmienia otrzymują zwyczaynie 396+120=516 procen. alk.

P. *Pistoryus* za świadectwem *Hermbstädta* ze 100 funtow kartofel ma alkoholu 440 do 480 proc. Tral. Wydatek ten przenosi *maximum* powyżey oznaczone 16 procentami. P. *Hermbstädt* (*) na 100 fun. pszenicy kładzie procen. alkoh. 1200

żyta 556,25

jęczmienia 900,00

P. *Weiss* (**) pszenicy. 1057,65

żyta 900,00

jęczmienia 833,00

Wypadki rachunku zgadzają się z wypadkami doświadczeń na pszenicy, życie, a mianowicie na kartofli robionych, wcale się zaś różnią na jęczmieniu. Jakaż tego

(*) W dziele jego pod tytułem *Hermbstäds'* chemische Grundzätze der Kunst Brandwein zubrennen Berlin. 1823.

(**) Z porównania tych stosunków alkoholu widzieć się daje jaki jest postęp sztuki gorzelniczey w tych czasach — Weiss bowiem pędzi wódkę według dawnieyszey metody.

przyczyna? Oto nie inna bez wątpienia, jak tylko, że pędzenie wódki z jęczmienia nie jest jeszcze tak upowszechnione jak z kartofli, a przemysł ten w trapiących teraz okolicznościach handlowych, pod względem naukowym i gospodarskim, tak znaczny uczynił już postęp. Gdyby zboże tyle co i kartofla wydawało wódki, zaymowanoby się niém bez wątpienia tak, jak się dziś kartoflą zaymują, i możeby z niego taki sam nawet wychod wódki otrzymać było można. Stosunek jęczmienia do żyta we względzie przydatności ich w gorzelnictwie, z powyższego wyrachowania wyciągnięty, w porównaniu do stosunku z doświadczeń branego, jest bardzo różny.

Gdyby podatek gorzelniczny od objętości obu tych zbóż był pobierany, tedy z powyższego obrachunku żyto dałoby większy stosunek alkoholu, aniżeli jęczmień. Szefel bowiem żyta od 80 funtów, dałby 1023 procent. alk. bez dziesiętnych, a szefel jęczmienia od 70 funtów, tylko 975 procen. alk.; co się bardzo blizko zgadza ze stosunkiem przez P. *Hermbstädta* podanym. Cale się inaczey rzecz ma biorąc zboże na wagę. Wtenczas jęczmień więcey da wódki od żyta; więcey bowiem ma pierwiastków na wyskok fermentujących, od tego ostatniego. Przed obrachowaniem te-

go stosunku radziłem się u wielu gorzelników; wielu z nich nań się zgodziło, a jeden wypalający wódkę z jęczmienia, wypadki rachunku potwierdził nawet doświadczeniem (*)

Ze zgodności powyższego rachunku z doświadczeniami na znacznych massach, i z tego przekonania, że w gorzelnictwie ciągle jeszcze postępować można, wnieść należy, iż chcąc z gorzelni zawsze jednostayną a ile można jak naypewnieyszą mieć korzyść, stosunek alkoholu, jaki można otrzymać ze 100 funtów kartofel między

procen. Tral.	. . . . . .	396 a 495
— żyta	: : : .	1024 - 1280
— jęczmienia	. .	1115 - 1394
— pszenicy	: : :	1236 - 1545

potrzeba zawsze brać średni z całego roku.

Ze stosunku alkoholu otrzymać się mogącego ze 100 funtów każdego ze zboż

(*) Co do pędzenia wódki z jęczmienia, na to szczególniey mieć wzgląd należy, iż aby fermentacya szła regularnie, potrzeba dodawać ¼ drożdży więcey aniżeli do pszennych i żytnich zaciorów; nie tylko albowiem z rozbiorow chemicznych tego zboża wypada, że daleko mniey ma kleju i innych fermentacyą przyspieszających pierwiastków aniżeli przenica i żyto; ale nawet z doświadczenia piekarzom i gospodyniom jest wiadomo, iż aby fermentacya chlebowa szła regularniey, a chleby jęczmienne lepiey podchodziły, dodają do rozczyny jęczmienney ¼ częśc drożdży więcey niżeli do przenney lub żytniey. *K.*

pomienionych wnosić można o postępie i doskonaleniu się sztuki gorzelniczey. A chociaż stosunek alkoholu któregokolwiek z tych zboż przewyższy czasem liczbę naywiększą tu naznaczoną, co się bardzo rzadko zdarzyć może, nigdy jednak nie będzie większy od stosunku średniego z całego roku (*).

Buraki przydatnieysze są od zboża w gorzelnictwie, tam mianowicie, gdzie grunt pod ich uprawę jest lepszy, aniżeli pod kartofle, lub inne tym podobne. 100 funtów buraków podług rozbioru chemicznego, dają 9,25 funtów istoty na wyskok fermentującey, a 239,2 proc. alk. podług powyższego rachunku. Wedle prób Hermbstädta, naywiększy stosunek alkoholu jest 225 procen. ze 100 funtów buraków. Obrachowawszy plon buraków z

(*) Czyli co toż samo, zamieniając miary i wagi berlińskie na nasze, wypadnie brać w średnim stosunku, z całego roku wychod wódki z beczki lit.: Bulwy inaczey topinabury od 14 do 17 gar. lit. wódki na 40° Trall. czyli 13° próbki zwyczayney

—	Kartofli } Burakow }	. . . . . .	— 16	— 18 gar. lit.		
—	Jęczmienia	. . . . . .	— 40	— 50½	—	—
—	Żyta	. . . .	— 45	— 60	—	—
—	Pszenicy	. . . .	— 60	— 65	—	—

Wszelki zaś niższy wychod wódki od powyżey naznaczonego, oznaczać będzie albo zły gatunek zboż do tego użytych, albo niedopilnowanie robot, jakiemi są, *zacieranie*, *zaparzanie*, *fermentowanie zaciorow i destyllowanie*; albo nakoniec mniey więcey trafne urządzenie apparatów gorzelnianych. *Nota tłumacza.*

morga jednego pola tey roslinie sprzyjającego, przekonać się można, że buraki z takiego gruntu, jeśli nie większy dadzą stosunek alkoholu od kartofel, tedy takiż sam, jaki ta roślina na gruncie jey przyjaźnym uprawiana, wydać może. Wypadki rachunku powyższego, co do brahy, zupełnie się zgadzają z wypadkami wyżey przyjętego; tu jednak o braże tylko kartoflaney nieco namienię.

Podług rozbiorów wielu chemików, 100 funtów kartofel w średnim stosunku, dają 25 funtów suchych kartofel, w których 19, 15 fun., albo przyjąwszy całe, 20 funt. jest istoty fermentującey, a 5 funtów, jako nieulegające fermentacyi, na karm dla bydła w braże pozostaje. Podług *Thomsona* ze 20 funtów $\frac{4}{5}$ przez fermentacyą na alkohol się zamienia, a $\frac{1}{5}$ jako nieulegająca fermentacyi, wynosi 4 funty; ze 100 więc funtów kartofel podług rozbiorów tu przytoczonych, pozostaje w braże 5 fun. $+4=9$f. czyli $\frac{9}{25}$, co wynosi bardzo blisko $\frac{1}{8}$ całkowitey massy suchey kartofli. Oznaczona tedy wartość karmu podług wagi suchey kartofli, przez wartość brahy z niey pozostałey, będzie się równała prawie $\frac{1}{8}$ części kartofel przepędzić się na wódkę mających, co się zgadza z obrachunkiem wartości brahy, przez wielu doświadczonych w tuteyszey okolicy gorzelników, w znacznych

massach, różnemi sposobami z kartofel wódkę pędzących. Z tego obrachunku wnieść wypada, że skoro gorzelnia idzie ile można nayregularniey, to jest: skoro istoty fermentujące zupełnie się na wyskok przerabiają, tedy wartość brahy mnieyszą jest $\frac{1}{5}$ czyli 4 funtami od użytey na wódkę kartofli; a co zatém idzie, że za każdym nadmiarem alkoholu nad stosunek wyżey oznaczony iść musi zniżanie się wartości brahy. *A. O.*

O WODZIE, WE WZGLĘDZIE TECHNICZNYM (*)

Na początku zeszłego wieku powszechnie sądzono, że w naturze cztery tylko są elementa, z których się wszystko, cokolwiek należy do ziemi, składa. Do tych czterech elementow należała i *woda;* uważano ją za istotę prostą, niezłożoną, wchodzącą do składu wielu ciał innych (1).

Lecz niedawnemi czasy przekonano się o fałszywości tego mniemania, i, że wszystkie istoty pierwey do elementów liczone, są ciałami *złożonemi*.

Woda, składa się z kwasorodu i wodorodu, w tym stosunku, iż 85 części co do wagi pierwszego, połączone są z 15 czę-

(*) *Chemical Essays, by Parkes.*

(1) Wiadomo, że Persowie i inne wschodnie narody, uważali wodę za początek wszystkich ciał ziemskich.

ściami wodorodu, to jest, że jeżeli 85 uncyy gazu kwasorodnego, połączone zostaną z 15 uncyami gazu wodorodnego, wydadzą 100 uncyy wody.

Można ją rozkładać za pomocą niektórych ciał palnych (2), jako też wpływem elektryczności i galwanizmu. Wszystkie także rośliny w ogólności zdolne są rozkładać wodę, przez pochłanianie w siebie jey wodorodu i części kwasorodu, z których powstają oleje, cukier, krochmal i wiele innych istot, pod ogólném nazwiskiem *kombinacyy roślinnych* znanych.

Zwierzęta wodne, mianowicie z rodzaju wielorybów, ciągle rozkładają wodę, i żyją jey wodorodem. Jest też podobieństwo do prawdy, że niektóre zwierzęta lądowe, podobną własnością są obdarzone.

Nie masz wątpliwości, że woda rozkłada się podczas wielu operacyy chemicznych, i że taż przyczyna działa w wielu processach fabrycznych (3); z tego powo-

(2) Zdaje mi się, iż naczynia drewniane mają własność rozkładania wody. Powiadają, że woda czysta, w którą się pewny okręt angielski był opatrzył w S. Jago, za przybyciem tego okrętu do wyspy Borneo, nabrała zbyt odrazliwey woni, i taką wydawała parę, iż wniesiona do niey świeca natychmiast gasła.

(3) Nikt temu zaprzeczyć nie powinien, ktokolwiek zważy, iż woda rozpuszcza wszystkie alkali, wszystkie prawie sole, kwasy i zie-

du, uznaję za rzecz pożyteczną, zwrócić uwagę sztukmistrzów i rzemieśników na ten tak ważny przedmiot (4), objaśniwszy własności i działanie wody w rozmaitych processach (5).

Woda bywa we czterech różnych postaciach, jako to: w postaci ciała zsiadłego, płynu, pary, i nakoniec w związku chemicznym z innemi ciałami.

Nayprostszy skład wody jest lód, gdyż z połączenia się cieplika z lodem, powstaje woda płynna, a z niey następnie dla teyże przyczyny, para. Para zatém nie czém innéin jest, tylko lodem, rozpuszczonym i rozrzadzonym siłą rozszerzającą cieplika.

Oprócz tych trzech stanów wody, każdemu znanych, bywa ona jeszcze w związku chemicznym z innemi ciałami, stanowiąc ich część składową, i nadając im tę powierzchowność, kształt i rozmaite charaktery, któremi się odznaczają; lecz w

---

mie, i że w czasie rozkładu, udziela częstokroć jedney istocie swojego kwasorodu, a drugiey wodorodu.

(4) Nie od rzeczy będzie tu namienić, iż odkrycie sposobu rozkładania wody, niezmiernie rozszerzyło granice wiadomości chemicznych, a osobliwie co się tycze rozmaitych fenomenów, odnoszących się do metallów, które inaczey byłyby cale niepojętemi.

(5) *Scheel* rozpuszczał nawet szkło, gotując przez kilka dni małą ilość wody destyllowaney w kolbie szklanney.

tym stanie woda, w takim znayduje się stopniu zgęszczenia, iż traci wszystkie swoje ogólne cechy (6).

Studenci Florenccy, dla wyprobowania azali woda jest ściesliwą, napełniwszy nią wydrążoną kulę złotą, chcieli ugnieść pod prassą; wszakże bynaymniey tego dokazać nie mogli (7): chociaż prassa o tak wielkiey była sile, iż krople wody przesączały się przez dziurki kuli. Doświadczenie to oczywiście pokazuje, że woda nie może bydź zgęszczona siłą mechaniczną (8). Wszelako natura dokazuje tego w wielu swoich

---

(6) W tych zdarzeniach, woda łączy się w pewnych oznaczonych stosunkach, tworząc związki znane u teraźnieyszych chemików, pod nazwiskiem *wodnikow* (hydrates).

(7) *Zimmerman* twierdzi, iż woda może się zgęszczać do tego stopnia, że zmnieysza swoję objętość do $\frac{1}{24}$, nabywając ciężkości gatunkowey większey od wody morskiey.

(8) Jakkolwiek bądź, poźnieysze doświadczenia Kantona, Perkinsa i innych dowiodły, że niemasz żadnego płynu któryby prawdziwie nieściesliwym nazwać było można; każdy bowiem, chociaż za pośrednictwem zbyt natężoney siły, ugnieść się daje. Erszted wynalazł bardzo dowcipny apparat, za pomocą którego jasno tey prawdy dowiódł, a nawet wymierzył stopnie ściesliwości wody; podług niego, ciśnienie siły równającey się ciężkości słupa żywego srébra na 76 metrów (105 arsz.) wysokiego, czyli słupa wody 10,4 metrów (zwyczayna ciężkość atmosfery), woda zgęszcza się do $\frac{1}{46000000}$. (*Nota Wydaw.*)

działaniach, na dowod czego przytoczymy kilka przykładów.

W Chemii przyjęto za axyomat, że każde ciało zgęszczaiąc się, uwalnia z siebie cieplik (9). Gdy przeto woda krzepnie, cieplik zniey uchodzić musi. Lecz nalawszy wody na niegaszone wapno, więcey nierównie z niey dobywa się cieplika, aniżeli w czasie marznienia; ztąd wnieść należy, iż bardziey się zgęszczać musi łącząc się z wapném, niżeli kiedy się w lód przeistacza.

Sztuczne i naturalne sole (10) ziemne, alkaliczne i metalliczne, winny swą twardość, przeźroczystość i krystalliczną postać, zawartey w nich wodzie (11). Weźmy za

(9) Obsérwowano, że przed deszczem temperatura powietrza zawsze się podwyższa, co ztąd pochodzi, iż para zamieniając się w wodę czyli deszcz, uwalnia z siebie cieplik.

(10) Chodzący około soli wiedzą, że jedne z nich wystawione na działanie powietrza, tracą wodę krystalliczną, i pokrywają się efflorescencyą, inne zaś przyciągając wilgoć, rozpływają się. Do pierwszych należą: siarczan sody, boran sody, siarczan wapna i fosforan sody; do drugich: solnik sodu, solnik magnezyowy i saletran wapna.

(11) Czasem sól jedna pozbawia drugą, wody krystalliczney; np, solnik wapnianu krystalizowany zabiera wodę z kryształów węglanu sody. Umieściwszy obie te istoty w jednem naczyniu tak, iżby się z sobą nie stykały, węglan sody rozsypuje się na proszek, a solnik wapnianu rozpływa się.

przykład siarczan wapna czyli alabaster. Minerał ten, po dobyciu z ziemi, jest bardzo twardym i zbitym. Utłuczony, jeżeli się wsypie do dobrze napalonego pieca, dla wypędzenia z niego ile można zawartey w nim wody, łatwo się potém na delikatny proszek utrzeć daje. W tym stanie służy do robienia sztukateryy, do odlewania posągów, popiersi i t.d. Lecz potrzeba przywrócić mu dawną twardość; dla tego też miesza się z pewną ilością wody, i natychmiast wlewa się w formy. Suchy proszek alabastrowy chciwie pochłania wodę, którą przez prażenie postradał, i daje massę twardą i zbitą.

Czysta glinka równe ma powinowactwo do wody; związek ich tak jest ścisły, iż prawie do rozerwania niepodobny. *Saussure*, po wielu doświadczeniach z glinką, twierdzi, że tak wielkie ma powinowactwo do wody, iż chociażby była na naygwałtownieyszy ogień wystawioną, w którym się nawet żelazo topi, zatrzymuje jednak przy sobie $\frac{1}{10}$ wody co do swojey wagi (12).

Gdy więc woda tak wielkie ma do

(12) Potaż po wyprażeniu do czerwoności, jeszcze zatrzymuje przy sobie przeszło 13, a soda blizko 19, na 100 wody. Zdaniem *Darceta*, stosunek wody w obudwu zawsze jest większy.

wielu ciał powinowactwo; gdy w jednych jest przyczyną przeźroczystości, w drugich twardości, i t.d, zdaje się, iż należałoby wysledzić, azali nie może bydź z pożytkiem zastosowaną w rozmaitych operacyach mechanicznych i rękodzielniczych, gdzie naymniey na to zwracano uwagi.

Napełniwszy tygiel szczélnie zamykać się mogący, suchym kamieniem wapiennym, i postawiwszy go na natężonym ogniu, zaledwo podobna kamień na wapno wypalić. Lecz jeżeli w dnie tygla zrobi się otwor, a potém tak się umieści, iżby para wodna, lub powietrze atmosferyczne, swobodnie na skróś przechodzić mogło, na tenczas oddzieli się kwas węglowy, i nierównie prędzey na słabszym ogniu jak wprzódy, otrzyma się wapno. Woda dopomaga wywiązywać się kwasowi węglowemu, który ulatuje w postaci gazu.

Piece nasze do wypalania wapna, budują się zazwyczay z drzwiczkami u spodu, dla dobywania wypalonego kamienia. W takim ich składzie, powietrze atmosferyczne ciągle przechodzi przez cały stos kamieni, przez co niemało wody czyli wilgoci dostaje się do niego w ciągu roboty. Wszakże mimo to, nie rzadko się zdarza, iż wapno dobrze się nie wypali; w tym przypadku, radzę chodzącym około

tego, przekonać się, czy nie dla tego źle się odbyła robota, iż w czasie wypalania panowała sucha pogoda (13)? Jeżeli w rzeczy samey dla pomienioney przyczyny, tedy można temu zaradzić; dosyć bowiem tylko postawić przed dolném uysciem pieca, wielki kocioł z wodą;skoro się ta ogrzeje, zacznie bez przerwy zamieniać się w parę, która zwracać się będzie do pieca, ciągiem wpadającego powietrza; tym sposobem wilgoć, dostając się do kamieni wapiennych, przyśpieszy ich wypalenie.

Podobnież, wapno niegaszone, jakkolwiekby długo leżało na powietrzu, nigdyby się nie mogło połączyć z kwasem węglowym bez pośrednictwa wody: a cement wapienny czyli zaprawa, nigdyby nie stwardła, gdyby ciągle nie zagartywała w siebie wilgoci z atmosfery.

Fermentacya istot roślinnych nie może się odbywać bez wody (14), i zdaje mi się,że dobroć win jako też innych trunków fermentowanych, wiele zależy od stosunku wody, do pierwiastków: cukrowego i klejowego.

W robieniu roztworów metallicznych

(13) Słyszałem, że Hrabia Stanhop nowym sposobem piece pourządzał, a wychodzące z nich wapno jest nie równie czystszém, niżeli z pieców zwyczaynych.

(14) Pożądany skutek w robieniu słodu, wiele zawisł od należytego odwilżania.

w kwasach, woda rozkłada się w miarę tego, ile potrzeba z niey kwasorodu, do ukwaszenia metallu; wodorod zaś w postaci gazu ulatuje (15). Tém się tłumaczy znaczna strata wagi, następująca zawsze przy robieniu roztworów cynowych i innych.

Z drugiey strony, woda powstaje niekiedy podczas gorzenia, gdzie naymniey o jey przytomności domyślać się było można (16); co też objaśnia takie fenomena, przy różnych zdarzające się operacyach, którychby inaczey pojąć było trudno.

Czystość wody.

Czystość wody używaney po różnych fabrykach, jest przedmiotem naywiększey wagi dla fabrykanta; kilka przykładów na dowód tey prawdy posłużyć może.

---

(15) Fabrykanci wodosolanu cyny, często bywają wystawieni na wielkie niebezpieczeństwo, od podnoszącego się gazu wodorodnego, pod czas operacyi. Niedawno jeden z moich przyjaciół, ciężko skaleczonym został kawałkami rozsadzonego apparatu, w którym się ta robota odbywała, a który pękł z wystrzałem, przez nieostróżne zbliżenie zapaloney świécy.

(16) Wyskok winny, oleje, wosk, łóy i wiele innych istot, zawsze w paleniu się wydają wodę. Okrywszy płomień gorejącego alkoholu zimném naczyniem szklannêm, osiądzie na jego ścianach nayczystsza woda, pozbawiona smaku i zapachu, i zupełnie podobna do wody destyllowaney. Z jednego funta alkoholu, można zebrać 18 uncyy wody.

W bieleniu, farbowaniu i wybijaniu kolinkorów, w rafinowaniu cukru, w piwowarstwie, w robieniu papieru, i w wielu innych processach fabrycznych, dobroć wyrobów bardzo zawisła od dobroci wody, do tego używaney.

Już prawie przed 2000 lat Hippokrates pisał obszernie o różnych własnościach wody. Cels podał sposób dochodzenia jey ciężkości gatunkowey, a Plinijusz, rozróżniania wody zdrowey od szkodliwey. Atoli do czasów Boileusza, to jest do końca XVII wieku, nie umiano jeszcze rozbierać wody, dla przekonania się o jey składzie i własnościach.

Wody, ogólnie pod nazwiskiem *twardych* znane, zawieraiąc w sobie rozliczne sole (17), nie są przydatne, ani do picia, ani do processów fabrycznych. Lecz ciągle dobrotliwa Natura, opatruiąca nas wodą niebieską (18), tak błogo rozrządziłą, iż

(17) Podług Bergmana, ogół wszystkich soli, w wodzie mineralney rozpuszczonych, po większey części nie przechodzi $\frac{1}{6000}$ jey wagi, chociaż bywa ich niekiedy po sześć do ośmiu gatunków. P. Dalton twierdzi, zasadzając się na własnych doświadczeniach, iż naytwardsza woda źródlana, rzadko kiedy zawiera w sobie obcych istot $\frac{1}{1000}$ swojey wagi.

(18) Boerhave powiada: „Jeżeli śnieg spadnie na górę piaszczystą, od mieszkań ludzkich oddaloną, i pokryje powierzchnią jey do-

mało na ziemi jest mieysc takich, gdzieby nie można było znaleść wody źródlaney, dosyć czystey, tak do użycia domowego, jako i fabrycznego.

Do bielenia płócien nieodzownie potrzebna jest czysta, *miękka* woda. Doktor Hom donosi, że Samuel Hart, jeden z przednieyszych w wieku zeszłym blecharzy płócien, zamierzał założyć nowe blechy w takiém mieyscu, które zdawało się bydź nader dogodném, tak dla dostatku wody, jako i pozorney jey dobroci; wszelako miał ostróżność, zaprobowania wprzódy tey wody; przybywszy więc na mieysce, i wyśledziwszy ją środkami chemicznemi, przekonał się, że bardzo była nieczysta (19); ta jedna okoliczność, znagliła go do zaniechania pierwszego zamiaru, i szukania innego przydatnieyszego mieysca.

W krajach kryjących w sobie węgiel kopalny, tuż pod powierzchnią ziemi, wszystkie zazwyczay rzeki i strumienie, bywają

---

syć głęboko, tedy zgarniy ostróżnie powierzchowną jego warstę, która jest nayczystszym śniegiem, a będziesz miał wodę równie nayczystszą, mogącą się przez kilka lat bez zepsucia przechowywać.

(19) Większa część naszych zdrojów, zawiera w sobie sól kuchenną, z węglanem i solnikiem wapiennym; lecz woda właściwie *twardą* zwana, jest ta, w którey się znayduje siarczan wapna (gips).

przejęte cząstkami składowemi pirytu. Znam jednę znakomitą fabrykę, która blizką już była ustania, gdyby przedsiębiercy nie znalezli byli środka opatrzenia jey nie małym nakładem sprowadzoną wodą, z poblizkiego zdroju (20).

W wielu operacyach wytłaczania i drukowania perkali, a osobliwie lepszemi farbami, koniecznie potrzeba mieć dobrą, czystą wodę (21); co się zaś tycze bielenia płócien lnianych i kolinkorów, tych zgoła wybielić nie można wodą, zawierającą w sobie istoty solne, lub minerały własności metallicznych.

Mówiąc o bieleniu płócien, uczynić tę należy uwagę, iż u nas wiele blechów le-

---

(20) Fabryka ta nie jest z rzędu naywiększych; z tém wszystkiém przedsiębiercy jey zapewniali mię, iż odtąd jak sprowadzili wodę miękką, corocznie oszczędza się 50 funt. szter. (*1,250 r. as.*) z jednego mydła, używanego do mycia przędzy wełnianey.

(21) *Czystey* wody, nie należy brać w ścisłém tego wyrazu znaczeniu, gdyż nawet woda deszczowa nie bywa zupełnie czysta. Jesli ta woda ścieka z dachów, zawsze ma w sobie rozpuszczone cząstki ziemne dachowki; jeśli zaś zbiera się na otwartem polu, tedy zawsze będzie zawierała obce cząstki, ulatniające się w powietrzu. W rozbiorach chemicznych, zawsze się tylko wody destyllowaney używa, chociaż dawni chemicy przenosili w każdym razie nad nię, wodę deszczową.

ży nad bagnistemi błotami. Takie mieysca całe bieleniu nie sprzyjają: gdyż przy zdarzających się morskich zalewach, woda z tych błót przenosi się do poblizkich rzek i strumieni, unosząc z sobą wiele cząstek żelaznych.

Zadziwiający przykład nieczystości wód źródlanych, znaydujemy w Portugalii. W wielu okolicach tego krolewstwa, wody tak są twarde, iż w wielu zdarzeniach użytemi bydź nie mogą. Na dowód tego, następną przywiodę okoliczność.

Wełna owcza zbierana w Portugalii i Hiszpanii, tak wielką ilością pierwiastków tłustych i brudu jest przejęta, iż po dokładném wymyciu, przeszło połowę pierwotney swey wagi utraca, a częstokroć ze trzech funtów niemytey wełny, ledwo się funt czystey i w handel iść mogącey otrzymuje. Że zaś od wywozu wełny wielkie się cło opłaca tak w Hiszpanii jako i w Portugalii, przeto Hiszpani zawsze się starają oczyścić ją, jak można naylepiey, wysyłając za granicę; w Portugalii wszakże, kupcy nie mają na to zręczności, bo wody tameczne zupełnie do tego są nieprzydatne.

Znam jednego kupca, osiadłego w Portugalii, celem zakupowania wełny i przedawania sukien angielskich; donosi on mi, że musi wysyłać wielkie partye wełny nie-

mytey, tak jak z owiec zdjętą została, i, że przez to wiele traci, dla tego, iż nie podobna wymyć jey należycie w Portugalii.

Radziłem mu użyć w tym celu uryny; ostrzegając, że płyn ten po ustaniu się, wydaje obficie ammonijak, a zatem dosyć jest tylko przydać do niego wapna niegaszonego, dla pozbawienia go odrazliwey woni, a potém naylepiey do mycia wełny używać można. Wszakże zapewnia mię, iż tego dokazać tam nie podobna, tak bowiem tameczni mieszkańcy są skromni, i tak mało o ważności rękodzieł mają wyobrażenia, iż za żadną zapłatę nawet naybiednieyszych, skłonić nie można do tey czynności, którą za poniżającą uważają: to jest, do zbierania uryny (22).

Przytoczywszy kilka przykładów, gdzie

(22) Starożytni Rzymianie bynaymniey się nie brzydzili używać uryny do mycia materyy wełnianych; owszem więcey podobno jey, niż my, do tego używali, o czém ztąd wnieść można, iż Cesarz Wespazyan, postanowił opłatę od uryny, która się ścisle utrzymywała, przeszło lat 200 po nim. (*Sveton in vita Vespasiani.*) Starożytni folusznicy, tak starannie zbierali urynę, że Rząd nałożył był nawet opłatę od uryny bydlęcey, *vectigal pro urina jumentorum*. Wszakże Atanazy, skądinąd nayoszczędnieyszy; i naygospodarnieyszy ze wszystkich Cesarzow Rzymskich, uwolnił swoich poddanych od tego uciążliwego podatku. *Ob. w Historyi Gibbona.*)

skutek rękodzielniczych processów zawisł od dobroci wody, wypada teraz podać niektóre uwagi nad sposobami wybierania i oczyszczania wody, dla zrobienia jey przydatną do fabryk i domowego użycia.

Nie myślę tu w szczególności przytaczać prawideł ku rozbieraniu chemicznemu wód różnego gatunku, jakie się w naszym kraju znaydują, to bowiem zbyt dalekoby mię zaprowadziło. Wreszcie, są na to ogólne dzieła Dr[a] Kirwana i innych uczonych. Wszelako kilka uwag, nad sposobami poznawania względney dobroci wody, nie może bydź bez pożytku dla fabrykantów, i znudzić czytelnika.

W śledzeniu wody, naypierwszą rzeczą, na którą wzgląd dawać należy, jest jey cięźkość gatunkowa (23), a częstokroć tego jednego dosyć jest dla przekonania się o zaletach i czystości wody; gdyż woda do domowego użycia i do fabryk nieprzydatna, pospolicie bywa cięższą, w miarę swojey nieczystości. Tak np. jeśli jaka woda równa się cięźkości wody deszczowey lub destyllowaney, albo jeżeli nie bardzo jest cieższą, oraz jeżeli

(23) Dla rolnika nawet potrzeba umieć rozbierać wodę; zaymujący się skrapianiem łąk, przekonali się z doświadczenia, iż skutki tego skrapiania naywięcey zawisły od własności wody. Wiadomo także, iż i konie wody twardey nie piją, skoro do miękkiey przywykły.

pozbawiona jest koloru, smaku i zapachu, można bydź pewnym, iż tak w gospodarstwie, jak i w rękodziełach da się zastosować.

Jeśli kto zechce daley posuwać śledzenia, tedy niech włoży jeden lub dwa cienkie kawałki naylepszego mydła białego (24) do czystego naczynia szklannego, i naleje na nie pół butelki lub nieco mniey wody.

Wiadomo, że woda zawierająca w sobie cząstki ziemne, albo sole metalliczne i ziemne, ma własność rozkładania mydła (25); gdy tymczasem woda czysta doskonale je rozpuszcza. Jeżeli więc płyn w naczyniu szklannem, będzie jednostaynie białawy, bez żadnych gruzłów po nim pływających, wodę tę za dobrą uważać można; inaczey zaś, będzie twarda, i tym twardsza, im więcey w niey dostrzeżemy białych cząstek nierozpuszczonych (26).

---

(24) Naylepsze mydło jest hiszpańskie, robione z sody i oleyku migdałowego lub oliwy; wszakże niezłém jest i mydło białe angielskie.

(25) W pierwszym razie uwalnia się alkali, a ziemia łączy się z olejem lub tłustością; w drugim razie, mydło się rozkłada skutkiem podwóynego wyboru, t. j. alkali łączy się z kwasem, a ziemia lub metall z tłustością, tworząc mydło ziemne, albo też metalliczne. W obudwu zdarzeniach, nowa kombinacya będąc nierozpuszczalną, formuje w wodzie gruzełki.

(26) Do tey proby naylepiey jest używać mydła weneckiego, rozpuściwszy go nieco, w

Nayczęściey w wodzie bywa żelazo, które nadewszystko szkodliwém jest w operacyach rękodzielniczych. Dla dowiedzenia się, czy jest ono w wodzie, można użyć wodosinianu potażu, lub też infuzyi galasu. W pierwszym razie, woda nabędzie koloru *błękitnego*, jeśli w niey znayduje się żelazo; a w drugim *czarnego*.

Tych przestrog dosyć jest dla fabrykanta, chcącego się przeświadczyć, azali czystą ma wodę w pobliżu swojey fabryki. Lecz gdy idzie o zrobienie należytego rozbioru chemicznego, na tenczas udać się potrzeba do dzieła Kirwana, albo innych autorów chemicznych, którzy szczegółowe podali na to instrukcye (27).

Z tém wszystkiem nie bez pożytku będzie, przyłączyć tu krótką tablicę, pokazującą jakiemi próbami chemicznemi, można wyśledzać powiększey części istoty w wodzie rzeczney, strumieniowey i źródlaney, rozpuszczone (28).

---

wyskoku winnym; to bowiem natychmiast okaże, która woda jest twardszą od drugiey.

(27) *Essai on the analysis of mineral waters, by Richard Kirwan*; jakoteż: *Bergman's Physical and chemical Essays; Dr. Henvy's Elements of experimental Chemistry; Dr. Thomson's and Murray's Systems of Chemistry*; oraz tom czwarty Chemii *Fourcroy*.

(28) Oprócz pomieszczonych na tey tablicy istot, znaydują się też i inne w wodach na-

	Czém się wyśledzają?
Wapno i wszelkie sole wapienne.	Kwasem szczawiowym i szczawianami.
Kwasy wolne. . .	Syropem fijałkowym, albo liśćmi kapusty czerwoney.
Alkali i ziemie czyste	Témże, z przydatkiem nieco octu, tudzież papierem zafarbowanym kurkumą.
Potaż i sole potażowe	Solnikiem platyny.
Kwas wodosolny i sole.	Saletraném srebra.
— siarczany i sole.	Solnikiem barytu.
— węglowy, magnezyą i glinkę.	Wodą wapienną.
Wodorod siarczysty	Occianem ołowiu.
Węglany alkaliczne	Solnikiem wapnianu.
Siarczan miedzi czyli koperwas miedziany . . .	Polerowaném żelazem lub stalą.
Magnezyą	Fosforanem sody.
Ołów . . . . . . :	Podsiarczanem potażu

turalnych; gdy jednak te rzadziey się natrafiają, zdało się nam przeto rzeczą mniey potrzebną, wyliczaniem ich powiększać tablicę.

Jeżeli się fabrykant jedną lub kilką probami przekona, że woda nieprzydatną jest do jego fabryki, od jego roztropności i możności zależeć będzie, albo jąć się sposobu jey oczyszczania, albo też szukać inney wody przydatnieyszey.

Oczyszczać wodę można różnemi sposobami; z tych, niektórych sama natura używa, dostarczając nam wody w takim stanie czystości, w jakim do wszystkich potrzeb życia użytą bydź może. Nayczęściey natura odbywa to dwoma sposobami: za pomocą destyllacyi i przecedzania.

Naybrudnieysze wody na powierzchni ziemi, oczyszczają się codziennie przez działanie promieni słonecznych, które wydobywają z takich wód nayczystsze ich cząstki, i podnoszą w postaci pary w powietrze, gdzie się potem zgarnąwszy w chmury, wracają znowu na ziemię, już przedestyllowane, w postaci deszczu, gradu i śniegu (29). Góry i pagórki na kuli ziemskiey, przyczyniają się także do oczyszczenia wód, które, sącząc się przez nie, przecedzają się niejako, i mniey wię-

(29) W przypadku niedostatku wody słodkiey na okrętach, można łatwo się opatrzyć w naylepszą wodę miękką, destyllując morską, z jakimkolwiek roslinnym popiołem.

cey czystszemi na wierzch się wydobywają, stosownie do pokładów ziemi (30). Oba te sposoby oczyszczania wody, człowiek przejął od natury. Destyllujemy wodę za pomocą szczególnych apparatów, w których cząstki wodne, podnosząc się w postaci pary, zgęszczają się i zamieniają na powrót w nayczystszą wodę. Lecz takie apparaty byłyby zbyt kosztowne dla fabryk, wiele wody potrzebujących (31). Drugi sposób za pomocą cedzenia, dogodnieyszy nierównie i tańszy, może się odbywać na wielkiey massie; tak oczyszczona woda, chociaż nigdy się z destyllowaną porównać nie może, bywa jednak przydatną, niemal do każdego fabrycznego, jako też gospodarskiego użycia. Trzeba atoli wyznać, iż w tey mierze dalecy jesteśmy od owey doskonałości, z jaką process ten odbywa się w naturze; oddzie-

(30) Zródła bijące z gór wapiennych, zazwyczay twardą mają wodę; miękką zaś te, które wytryskają na gruntach piaszczystych.

(31) Zawsze mam to w myśli, iż po wielkich fabrykach, gdzie machiny parowe w bezustanném są działaniu, możnaby mieć do wszystkich delikatnieyszych operacyy pod dostatkiem wody destyllowaney, z pary, byleby zastosować do machiny taki przyjemnik, w którymby para zgęszczać się mogła. Urządzenie to wielkie przyniosłoby korzyści farbierzom, i. t. p.

lamy tylko niektóre istoty, fizycznie z wodą połączone i ją mącące; gdy tym czasem natura, dzielnieyszemi siłami opatrzona, może nawet rozkładać cząstki szkodliwe, chemicznie z wodą skombinowane, i zupełnie je odłączać.

Nie dawno miałem zręczność oglądania przy jedney fabryce bardzo wielki magazyn wody, służący do jey przecedzania; miał on długości 60, a szerokości 40 jardów (75 i 50 arszynów). Wodozbiór ten znaydował się blizko rzeki, a był wykopany na kilka stóp niżey powierzchni ziemi. Po nadaniu mu takiey głębokości, wyrżnięto na dnie kilka znacznych kanałów, i zabito je wielkiemi kamieniami, ażeby woda nigdy ich ziemią zanieść niemogła. Po wierzchu, cały ten dół okryto grubą warstą żwiru, a nareszcie drobnym piaskiem. Napełnia się on wodą za pomocą pompy, osadzoney na rzece i działającey za pośrednictwem machiny parowey. Woda filtrując się przez warstę piasku i żwiru, oczyszcza się i ścieka do kanałów; tym sposobem cała fabryka ma zawsze dostateczny zapas wody czystey (32).

Wypada tu uczynić uwagę, iż sposób

(32) Podobnie oczyszcza się woda mętna Sekwańska, do użycia mieszkańców Paryża. (*Następnie, podamy osobny artykuł w tym względzie*). Egipcyanie oczyszczają wodę Nilową ałunem.

ten oczyszczania wody, może wyłączać z niey cząstki ziemne i inne, zawieszone tylko, ale nie sole i t. p. minerały, chemicznie prawie z nią połączone, lub rozpuszczone.

W robieniu takich wodozbiorów, należy rozmaite zachować ostróżności, które aczkolwiek zdadzą się bydź mniey ważnemi, wszelako z zaniechaniem jedney, wszystko na nic się nie przyda. Np. gdyby się pewnych nie trzymano środków, mogłyby płazy, ziemne robactwo, i t. d. porobić otwory na bokach i dnie wodozbioru, a woda zamiast cedzenia się temi drogami, wypływaćby mogła.

Dla zapobieżenia temu, należy, po wysłaniu dna wodozbioru, dobrze ubitą gliną, okryć ją, równie jak boki, cienką warstą popiołu drzewnego; wiadomo bowiem, że owady, i t. p. nie cierpią popiołu.

Radzę przeto, w zakładaniu takich wodozbiorów, nie mało nakładów wymagających, szukać porady ludzi, w tey rzeczy doświadczonych.

Za istotną też przydać tu poczytuję, iż dla oczyszczenia wody do fabryk potrzebney, dobrze jest starać się, iżby w większych wodozbiorach krzewiły się rozmaite wodne rośliny: gdyż te mają własność istotnego oczyszczania wody (33).

(33) Wody twarde, z natury swojey utrudza-

Większa część wód, oczyszcza się jedynie przez działanie atmosfery: takiemi są niektóre wody żelazne, okrywające się na powierzchni cienką rudy plewką.

W Anglii, woda źródlana po większey części bywa nieprzydatną do wielu processów fabrycznych, dla znaydującego się w niey gipsu; można ją atoli małym kosztem oczyścić; chybaby potrzeba było jey tyle, iż nastarczyć nie podobna.

Woda przejęta siarczanem wapna (gipsem) może się oczyszczać za pomocą roztworu baryty, który bardzo jest tanim, w porównaniu do tey korzyści, jaka wynika z takiego oczyszczania, dla wielu robót rękodzielniczych. Dosyć jest kilka kropel tego roztworu wpuścić do wody mającey się oczyścić, i powtarzać dopóty, póki osadu dawać nie przestanie. Tym sposobem zawsze można mieć wodę czystą.

Jeśli zaś nie można dostać baryty, tedy wodę taką łatwo jest uczynić miękką, chociaż niezupełnie czystą, przymieszaniem cokolwiek sody krystallizowaney. Alkali to połączy się z kwasem siarczanym, a osadzi wapno. Trzeba tylko zostawić nieco czasu

---

ją fermentacyą i gnicie istot zwierzęcych i roślinnych; lecz skoro się raz w takiey wodzie zaprowadzi gnicie, pierwotne jey własności wnet się odmieniają.

na opadnienie wapna; po czém woda ta nietylko służyć może do kuchni, ale i do operacyy fabrycznych (34).

Naytrudniey jest wynaleźć tani i łatwy sposób oczyszczania wody, mającey w sobie rudę żelazną; co wszakże jest nader ważną rzeczą, dla blecharzy, farbierzy i t. d., gdyż sole żelazne, w wodzie rozpuszczone, zbyt szkodzą bieleniu i farbowaniu płócien (35).

Powiększey części żelazo w tym razie bywa rozpuszczone przez kwas siarczany (36). Gdzie zatém są wodozbiory lub studnie

---

(34) Jestto dobry sposób zamieniania wody twardey w miękką, gdzie tylko są do tego stosowne wodozbiory; można atoli toż samo nierównie taniey odbywać, za pomocą uryny, przysposobioney jak powiedzieliśmy na str. 202, którą potrochę wlewać potrzeba do wody, póki nie stanie się miękką.

(35) W Szkocyi, biednieysi mieszkańcy sami przędą, wyrabiają i bielą dla siebie płótno. Dr. Hom powiada, że pewna biedna niewiasta bieliła płótno, polewając je wodą z blizkiey studni. Dziwiła się ona bardzo, że płótno codzień czerwieńszém się robiło; a przypisując to czarom swarliwego sąsiada, przedała płótno zabezcen. Dr. Hom rozebrawszy tę wodę, przekonał się o przytomności w niey żelaza.

(36) Ażeby się przekonać, czy kwas siarczany, czy też inny utrzymuje w solucyi żelazo, potrzeba przydać do wody nieco saletranu barytycznego. Jeżeli powstanie osad żółty, a woda smak słonawy postrada, dowodem to będzie, iż żelazo rozpuszczone jest przez kwas

takiey wody, tam można ją oczyszczać za pomocą roztworu czystey baryty. Ziemia ta natychmiast zagarnie kwas i na dno opadnie, a razem żelazo uwolnione od kwasu, który je w stanie rozpuszczenia utrzymywał. Trzeba tylko dozwolić zebrać się osadowi, a poźniey wodę do wszystkiego już używać można. Zresztą, wystrzegać się należy dodawania więcey roztworu baryty, aniżeli do osadzenia żelaza potrzeba bo inaczey, po opadnieniu żelaza woda przeymie się zbytkiem roztworu barytycznego i także będzie nieprzydatną.

W razie, kiedy przymieszka małey ilości wapna może bydź nieszkodliwą, oczyszcza się woda bardzo łatwo, dodaniem wapna w proszku. Do tego używa się wapno swieżo wypalone. Jeżeli zaś wapna więcey się przyda, jak potrzeba do osadzenia żelaza, natenczas zbytek ten osadzić można, dozwoliwszy mu przez czas niejaki nasycić się kwasem węglowym z atmosfery. Chcąc toż samo prędzey sprawić, przydaje się nieco kwasu siarczanego, który w przeciągu doby zupełnie wo-

---

siarczany. Inaczey zaś, trzeba przypisać jego rozpuszczenie innemu kwasowi. Po zagotowaniu wody, przekonać się można, azali to nie jest kwas węglowy?

dę oczyści, tak, iż stanie się przydatną do domowego i fabrycznego użycia (37).

Niezle zatem jest mieć dwa wodozbiory, jeden obok drugiego, ażeby, póki w jednym oczyszcza się woda, można było z drugiego czerpać czystą (38).

Jakkolwiek do bielenia płócien potrzeba mieć czystą wodę, nie równie jednak potrzebniey mieć taką w drukowaniu perkali. Woda czysta potrzebna tu do wszystkich operacyy, począwszy od pierwszey aż do ostatniey: gdyż jesli się mniey czystey wody użyje, czyto w ługowaniu, czy w myciu, czy też w farbowaniu, ta zabrudzi białość tła, i cały zepsuje towar.

Fabrykanci, trudniący się bieleniem płócien, często nie postrzegają, jak wiele u-

---

(37) Dr. Hom powiada: „Woda twarda bardzo zdrowiu ludzkiemu szkodzi, odłączenie kwasu od zasad z któremi był skombinowany, rozmaite sprawić może choroby: takie zaś odłączenie, łatwo w ciele ludzkiem następować zwykło. Tey szkodliwości wody twardey, zapobiegać można, przydaniem do niey soli alkalicznych"

(38) Życzyć należy, aby wszyscy nasi rękodzielnicy tę zachowali ostróżność. Diu Hald, w opisaniu Cesarstwa Chińskiego powiada, że w Chinach jest iezioro, otoczone ludnemi wioskami, których mieszkańcy dla tego jedynie tam się cisną, iż doswiadczyli, że jedwab myty w wodzie tego jeziora, nabiera blasku, jakiego niczém innémnadać mu nie można.

żywać muszą potażu do wody twardey. Ledwie niektórzy z nich wiedzą, iż istoty solne, robiące wodę twardą, powinny się wprzódy zobojętniać albo też rozkładać zbytkiem alkali; inaczey, taka woda niezdatną jest do bielenia.

Piwowarom także nie mała jest strata, skoro wody twardey używają: wiadomo bowiem, że taka woda nie może wyciągnąć wszystkiey substancyi ze słodu, a przeto większa jego część w niwecz się obraca. Ztądto pożytki piwowarskie, bardzo wiele zawisły od czystości używaney wody, równie jak od dobroci słodu.

Nie znam ani jedney papierni, gdzieby dobry papier klejowy robiono, bez wody czystey i miękkiey. Doświadczeni i przezorni fabrykanci zwracają na ten przedmiot naywiększą uwagę. Woda twarda robi papier twardym i do pisania niezdatnym, a razem wymaga więcey materyału bielącego, co niemałe za sobą pociąga koszta; wszakże i przy tem jeszcze papier wychodzi posledni.

W moczeniu lnu woda *miękka* jest przedmiotem zbyt ważnym. Odbywa się w niey spieszniey i lepiey moczenie; kiedy przeciwnie, w wodzie twardey, len musi leżeć przez kilka miesięcy póki nie zmięknieje; a i tak jeszcze kostrzyca nale-

życie się nie oddzieli. Celem moczenia jest oddzielenie powłoki lnu od włókien; odbywa się to przez rozmiękczenie substancyi kleykiey, łączącey włókna. Dla tego potrzeba użyć gnicia czyli fermentacyi; lecz woda twarda z natury, tamuje gnicie, a przeto nie sprzyja moczeniu.

Dr. Hom, po wielu w tym względzie doświadczeniach, zapewnia, iż len musi leżéć cztery lub pięć miesięcy w wodzie błotnistey, póki się nie rozmiękczy. Dla tego radzi „ażeby moczeniem lnu zaymowali się osobni ludzie, nie zaś rolnicy, którzy go zbierają: są to bowiem dwa różne przemysły“ i przydaje: „że w Hollandyi, moczeniem zatrudniają się wyrabiający len, którzy go na pniu kupują.

Chcącym mieć szczegółową wiadomość w tey rzeczy, radzę czytać: *Listy o wyrabianiu lnu* w dzienniku rolniczym towarzystwa Dublińskiego; tu zaś tylko jedno mieysce z tego pisma przytoczę.

„Większa część zaymujących się wyrabianiem lnu mniema, że wszelka woda do moczenia jego służy; lecz bardzo się tacy mylą, a ten błąd więcey nierównie przyniosł szkody naszym fabrykom płóciennym, niżby się komu zdawało. Pomimo wszystkich starań naszych blecharzy, płótna nasze (*angielskie*) nigdy nie wychodzą tak

czyste i białe jak hollenderskie, i zdaje mi się nie inna tego przyczyna, tylko używanie wody brudney. Czysta a *miękka* woda, jest do tego naylepszą.

„Dla tegoto koniecznie potrzeba, ażeby zaymujący się lnu wyrabianiem, statecznie mieszkali w takich mieyscach, które są dla ich robot naydogodnieysze; nie zaś z jedney do drugiey, w tym celu, przenosili się wioski. Koczujący nasi lniarze, używają wody, gdzie jaką znaydą, i gdzie dostaną roboty; ztąd też, jakkolwiek byliby biegłymi w swey rzeczy, to jedno już wszystkiemu na zawadzie stoi.

„Dla zaymujących się wyrabianiem lnu, szczególniey potrzeba obierać mieysca, w pobliżu wielkiego jeziora, lub spokoyney rzeki, gdzie powinni pokopać kanały i wodozbiory. Ostatnie, należałoby mieć różney wielkości. Powie kto, że to wiele kosztuje; niechże się przypatrzy Hollendrom, którzy się z doświadczenia przekonali, że naylepsze i naydogodnieysze urządzenia, bywają zawsze naytańsze!

„Lecz, że nie zawsze można znaleść takie mieysca, któreby wszystkim warunkom czyniły zadosyć, można się osadowić w jakiemkolwiek mieyscu, gdzie jest dostatek wody i dosyć ziemi na wodozbiory; chociażby woda była mniey czysta i miękka;

byleby nie źródlana, którą trudno w miękką zamienić. Wszelką *wodę ciekącą*, można sztuką i staraniem do moczenia lnu przydatną uczynić (39). Jeśli się wpuści do osobnych wodozbiorów i należycie ustoi, naygorsza w naylepszą się przeistacza.

Znając się na farbierstwie, mogę ręczyć, iż wszystkie prawie rośliny farbierskie, zmieniają kolor od wody nieczystey. Dr. Bankroft doświadczył, iż gotując cyndał (drzewo kampeszowe) w wodzie destyllowaney, otrzymuje się odwar *żółty*; wszystkim zaś wiadomo, że to drzewo wygotowane w zwyczayney wodzie źródlaney, daje farbę czerwoną.

Z doświadczeń Dra Persiwala pokazało się, że woda miękka daleko prędzey rozpuszcza pierwiastki w niey gorzkie i ściągające, aniżeli twarda. *N. A. Kumelski.*

(*Dokończenie nastąpi*).

(39) Dr. Kampbel, zastanawiając się nad różnemi wodami w Anglii, robi następną nader mądrą i słuszną uwagę: „Powiadają, że natura dla jednych jest *matką*, a dla drugich *macochą*; lecz to błąd niedarowany. Opatrzność dla wszystkich równie dobrotliwa; jedna tylko pracowitość czyni różnicę pomiędzy narodami; te bowiem, które rozważają jey dary i szukają sposobów naylepszego z nich korzystania, zawsze znaydują nagrodę pracy, nawet nad spodziewanie.“ *Political Survey of Britain.*